

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОЗЕРНЫХ ТОВАРНЫХ РЫБНЫХ ХОЗЯЙСТВ

П.И.ЖУКОВ, **В.А.ФЕДОРОВ**

Основным направлением дальнейшего развития озерного рыбного хозяйства в нашей стране является организация управляемых товарных рыбных хозяйств. Особое значение они приобретают в связи с многообразием форм хозяйственной деятельности в стране.

Основные товарные рыбные хозяйства могут развиваться в двух основных направлениях:

1. Выращивание ценных высокопродуктивных видов рыб (каarp, пелядь, растительноядные рыбы, угорь и др.) в комплексе с ценными аборигенными видами (судак, лещ и др.). Изъятие товарной рыбы в таких хозяйствах производится обычными методами рыболовства при достижении рыбами определенного веса.

2. Нагул ценных видов (каarp, пелядь, растительноядные рыбы) с однолетним, реже - с двухлетним оборотом хозяйства. В таких хозяйствах максимальное, а при возможности и полное изъятие товарной рыбы производится в конце вегетационного периода и в начале зимы.

Выбор направления товарного озерного рыбного хозяйства определяется гидрологическими условиями каждого конкретного озера и возможностями его рыбохозяйственной подготовки к зарыблению и облову. Так, под товарные рыбные хозяйства второго типа можно использовать озера, в которых периодически или ежегодно отмечаются зимние заморы, но под товарное хозяйство первого типа такие озера непригодны. Наоборот, незаморные крупные озера, недоступные для тотального облова, могут использоваться только для хозяйств первого типа.

Практически все озера могут быть переведены в товарные рыбные хозяйства с интенсивной формой рыбоводства. Однако в связи с трудностью подготовки крупных озер к зарыблению (максимальный вылов малоценной и сорной рыбы, особенно щуки и крупного окуня), сложностью мелиорации ложа и максимального вылова товарной рыбы, в первую очередь под товарные рыбные хозяйства следует использовать малые и средние высококормные эвтрофные озера, не требующие больших капитальных вложений на их изоляцию от захода и вылова рыбы и другие работы. По мере отработки

биотехники ведения товарных хозяйств и накопления практического опыта можно постепенно переходить к организации товарных хозяйств на более крупных озерах и системах озер.

Учитывая имеющиеся в настоящее время возможности организации и техники промысла на озерах, считаем целесообразным в первый период под маточные и выростные водоемы использовать малые, площадью до 10-15 га, мелководные озера, предварительно обработанные химическим способом. Под товарные хозяйства следует выбирать озера площадью до 500 га, по возможности менее закоряженные, со спокойным рельефом дна.

Оптимальные условия для роста (хороший прогрев воды в вегетационный период) создаются в озерах глубиной до 4-5 м. Пригодны также озера с максимальной глубиной до 1520 м с достаточной площадью мелководных участков (литорали), обеспечивающих развитие естественной кормовой базы (планктон, зообентос, водная растительность). Глубокие олиготрофные и мезотрофные озера пригодны для выращивания сиговых рыб.

Площадь зарастания его жесткой растительностью не должна быть более 15-20%. Прочие естественные факторы должны иметь следующие пределы:

Факторы	Оптимум	Допустимые колебания
Температура воды в вегетационный период, °C	15-20	10-27
pH воды	7-8	6-9
Содержание кислорода, мг/л	6-8	3-10

Степень минерализации воды в большинстве озер не является лимитирующим фактором для роста рыб. Недопустим сброс в озера большого количества бытовых и промышленных сточных вод, а также сброс ядохимикатов, пестицидов и др.

При выборе озер под товарные рыбные хозяйства необходимо также учитывать следующее: а) наличие удобных подъездных путей к озерам; б) характер береговой линии, обеспечивающий нормальную работу на озерах с механизмами, ору-

диями лова, подвозкой и выпуском посадочного материала, возможность притонения неводов и другие удобства обслуживания; в) близкое территориальное расположение отдельных озер, что должно обеспечить лучшие условия для охраны выращиваемой рыбы от браконьерства и хищения.

Подготовка озер к зарыблению

Подготовка озер к зарыблению складывается из следующих основных процессов: а) технической мелиорации; б) изоляции озер от захода и выхода рыб; в) биологической мелиорации. Тщательность выполнения этих процессов будет определять эффективность озерного товарного рыбного хозяйства.

Для проведения основных мероприятий по подготовке озер к зарыблению рыбохозяйственные органы должны выделять специальные средства на мелиорацию озер, строительство заградительных сооружений, приобретение орудий лова, а также на дополнительную оплату рыбаков, так как высокоинтенсивное озерное рыбоводство невозможно без организации максимального вылова аборигенных рыб, что связано со значительными затратами труда.

Техническая мелиорация включает в себя очистку ложа озера от корней, топляков, камней, мешающих нормальному облову всей акватории озера; окультуривание береговой зоны озера, обеспечивающее нормальный его облов; устройство подъездных площадок и мест притонения неводов. Желательно выращивание перепадов дна озера, особенно вблизи береговой зоны, засыпка углублений, мешающих нормальной работе орудий лова в период облова. После проведения технической мелиорации облавливаемость активными орудиями лова должна быть возможной на площади не менее 85-90%. Необходимо также проведение мероприятий, предупреждающих загрязнение водоемов промышленными и бытовыми сточными водами, ядохимикатами и другими загрязнителями, которые могут вызывать гибель рыбы или значительное снижение рыбопродуктивности озер. Высокое качество проведения технической мелиорации в очень большой степени будет определять экономическую эффективность хозяйства в процессе его дальнейшей эксплуатации, так как при этом в десятки раз уменьшаются материальные и трудовые затраты на облов аборигенной и товарной рыбы в течение длительного эксплуатационного периода.

Изоляция озер от захода и выхода рыбы. В каждом конкретном случае этот вопрос решается в зависимости от величины и характера приточных и отточных водотоков. Изоляцию можно осуществлять путем установления заградительных решеток на естественных сужениях берегов водотоков; устройства трубчатых переходов; безнапорных водорегулирующих верховин; водонапорных верховин и дру-

гих гидротехнических сооружений, рассчитанных на максимальный уровень паводка.

Во всех случаях промежутки между прутьями решеток должны быть 10-12 мм. Более частые решетки приведут к чрезмерному их засорению различным мусором, а следовательно, и к излишним затратам на их очистку. Решетки с большими промежутками не будут выполнять своего основного назначения - предупреждать заход в озеро сорных и хищных рыб и выход выращиваемых в хозяйствах рыб. На крупных озерах или их системах рыбозаградительные устройства целесообразно сочетать со специальными рыбоуловителями постоянного действия (угреловушками, уловителями для скатывающейся товарной рыбы и др.). Выбирать систему рыбозаградителя и выполнять расчеты для его сооружения должны специалисты-гидротехники. Эта система должна полностью пропускать всю массу воды в период весенних паводков, возможных ливневых подъемов уровней и т.д. При этом должны учитываться интересы водорегулирования и обводнения окружающих сельскохозяйственных угодий. Можно принять за правило, что при организации товарных рыбных хозяйств на озерах со средней глубиной 2 м и более некоторая сработка уровня воды в летний период (до 0,5-0,8 м) не будет существенно влиять на их рыбопродуктивность.

Биологическая мелиорация озер сводится в основном к подавлению воспроизводства малоценных и сорных рыб и максимальному (по возможности полному) их вылову, так как они являются конкурентами в питании рыб культивируемых видов, вредные хищники - их врагами. Особенно тщательным должны быть облов шук и крупного окуня, так как во всех случаях зарыбления озер карпом, растительноядными рыбами, пелядью и другими ценными видами, экологически не приспособленными к воздействию хищников, щука и крупный окунь целиком переходят на питание ими, и при высокой плотности способны уничтожить посадочный материал. Биологическая мелиорация должна проводиться после технической мелиорации и изоляции озер от захода и выхода рыбы и предшествовать зарыблению озер ценным посадочным материалом.

На малых озерах с малоценной аборигенной ихтиофауной наиболее эффективна биологическая мелиорация путем полной откачки (спуска) воды. В озерах, на которых помимо вселения ценных рыб планируется рационально использовать ценную аборигенную ихтиофауну (лещ, судак, ряпушка, угорь и др.), биологическую мелиорацию следует проводить только методами интенсивного отлова нежелательных видов рыб разнообразными орудиями лова. Максимальный облов нежелательной ихтиофауны должен проводиться в течение всего года перед зарыблением озера.

Основное орудие лова в период подготовки

озер к зарыблению - мелкоячейный невод длиной 500-800 м и более с размером ячеи и мотке 10-12 мм, приводах - 14-18 мм, в крыльях - 22-26 мм. Кроме того, необходимо широко применять различные ловушки, трехстенные ботальные сети, электроловильные агрегаты ЭЛУ-1 и ЭЛУ-4, электротрал и др. Особо интенсивно облов нежелательных аборигенных видов рыб нужно проводить в периоды их массовых скоплений на нерестилищах, в зимовальных ямах и в летний период (конец июня-июль). В озерах, в которых ценные аборигенные рыбы отсутствуют, лов должен проводиться без ограничения мест и размеров ячеи. Озера, рассчитанные на выращивание ценных аборигенов (лещ, судак, угорь, сазан и др.), должны облавливаться с соблюдением мер по их охране.

Рекомендуются следующие периоды облова аборигенной ихтиофауны:

а) Период преднерестовых концентраций и нереста. В этот период для отлова щуки и крупного окуня целесообразно применять максимальное количество мереж и вентерей, которые устанавливают на путях подхода и на нерестилищах, а также трехстенные сети с размером ячеи 30-40 мм как в ставном, так и в ботальном варианте. Эти же орудия лова будут отлавливать и других малоценных и сорных рыб. Кроме того, на нерестилищах должен проводиться комплекс работ по сбору и уничтожению икры и молоди хищных и сорных рыб.

б) Посленерестовый и летний период. В посленерестовый период (май - начало июня) наиболее эффективными орудиями лова являются ботальные двух- и трехстенные сети при обмете ими зарослей. С июня, когда малоценная рыба поднимается в верхние слои вследствие прогрева воды, целесообразно применять большие мелкоячейные неводы.

в) Осенний период. После отхода основной части рыб от берега, т.е. в период больших скоплений уклей и мелкого окуня (главным образом октябрь-ноябрь), надо использовать крупные мелкоячейные плесовые неводы. В этот период, особенно в октябре, при северном ветре щука и крупный окунь идут в берега, но придерживаются этих мест некрепко. Поэтому весьма эффективным может быть облов ботальным способом. При облове озер площадью более 200 га целесообразно применять замкнутые притонения невода с обставлением мест притонений сетями. В озерах с прозрачной водой в осенний период для отлова ерша и мелкого окуня очень эффективны мутники.

г) Зимний период. Применяются высокостенные невода для облова наиболее глубоких частей озера, в которых рыба становится на зимовку.

Зарыбление озер

Зарыбление озер ценными видами рыб следует проводить на следующий год после проведения

комплекса мероприятий по их биологической мелиорации. Пропуск даже одного вегетационного (весенне-летнего) периода может привести к тому, что остаточная аборигенная ихтиофауна сильно размножится, что сведет на нет ранние усилия по тотальному облову хищников и малоценных (сорных) рыб, и биологическую мелиорацию озера нужно будет начинать сначала.

Возраст и размер посадочного материала определяет степень подготовленности озера к зарыблению. Если озеро подготовлено химическим методом, т.е. полностью освобождено от аборигенной ихтиофауны, зарыбление можно проводить личинками и мальками рыб, имея в виду выращивание в нем посадочного материала для последующего зарыбления нагульных озер или двухлетнее выращивание товарной рыбы. Отсутствие хищников и конкурентов в питании в таких условиях обеспечивает высокую выживаемость и хороший прирост. Зарыбление личинками озер, подготовленных механическим методом, когда остается хотя бы небольшое количество рыб аборигенных видов, особенно молоди малоценных видов, эффективным не может быть, так как в первые стадии развития личинки ценных видов будут полностью истреблены.

Если степень подготовленности озера высокая - 0,8-0,85 и выше (изъято 80-85% аборигенной рыбы), его можно зарыблять стандартными годовиками ценных видов рыб средней навеской 25-30 г. Зарыбление таких озер должно проводиться только весной. Чтобы посадочный материал в первое время после зарыбления меньше подвергался прессу остаточного стада крупных хищников, во всех случаях выпускать годовиков следует в отгороженную сеткой (ячеи 10-14 мм) часть озера и выдерживать их в течение 1-2 месяцев. Величина отгороженного участка определяется из расчета 10 тыс. годовиков на 1 га мелководного участка озера. Опыты показали, что естественная кормовая база на таких участках в первое время вполне обеспечивает пищевые потребности рыб и их рост до 100-150 г. Лучшие результаты можно получить, если в период выдерживания посадочного материала в отгороженных участках подкармливать его искусственными кормами (конец мая - начало июня). Подращенный таким образом посадочный материал после снятия оградительных стенок в значительной степени выходит из-под пресса хищников и, попадая на высококормные площади остальной акватории озера, быстро нагуливается и к концу вегетационного периода обеспечивает хороший прирост (карп - 450-550 г/шт.).

Выпуск посадочного материала из отгороженной части в открытое озеро (снятие оградительных стенок) следует проводить не ранее окончания активного жора хищников (в северной части Белоруссии - около середины июня).

Если озеро подготовлено к зарыблению слабо, т.е. степень подготовленности его оценивается ниже 0,7 (изъято 70% общего запаса рыб и менее), и при сохранении в озере большого количества хищников (особенно щуки и крупного окуня), зарыбление следует производить только крупным посадочным материалом (нестандартные двухгодовики) средним весом 150-200 г. Зарыбление таких озер также должно проводиться только весной. Однако выдерживание посадочного материала в отгороженных участках не может дать надлежащего эффекта из-за недостаточной естественной кормовой базы. Поэтому зарыбление таких озер следует проводить несколько позже (конец мая), когда основной жор хищников идет на спад и их пресс на посадочный материал начнет ослабевать.

Во всех случаях зарыбления нагульных озер нельзя допускать осеннего зарыбления сеголетками и двухлетками, так как даже при небольшой остаточной численности щуки и крупного окуня посадочный материал будет выедаться ими в течение осени, всей зимы и весны, особенно в период усиленного жора в апреле-мае, что в большой степени снизит промысловый возврат вселенцев. Организация зимовки посадочного материала в зимовальных прудах и питомниках во много раз эффективнее.

Выращивание посадочного материала карпа и растительноядных рыб для зарыбления нагульных озер наиболее целесообразно проводить в государственных прудовых хозяйствах или специальных рыбопитомниках. Для этой цели целесообразно выделить одно прудовое хозяйство (в условиях Белоруссии рыбхоз «Новинки», расположенный в зоне пяти крупнейших рыбзаводов Витебской и Минской областей). Технологическую схему ведения такого хозяйства необходимо перестроить на выращи-

вание посадочного материала (годовиков и двухгодовиков). Выращивать годовиков пеляди желательно в местных рыбопитомниках или небольших озерах-спутниках, специально подготовленных химическим способом, имея в виду естественный перепуск посадочного материала в нагульные озера.

Выбор объектов и нормативы зарыбления нагульных озер.

При выборе объектов зарыбления основная ориентация в ведении товарного озерного рыбного хозяйства должна быть на поликультуру. В настоящее время в большинстве озер Белоруссии можно рекомендовать следующий комплекс рыб для нагула: карп или сазан (бентософаги) пелядь (планктонофаг), белый амур (утилизирующий запасы высшей водной растительности), толстолобики (планктонофаги), судак и угорь (биологические мелиораторы, потребляющие мелкую и сорную рыбу).

Примерные нормативы по выращиванию товарной рыбы в озерах Белоруссии представлены в табл.1.

Выращивание рыбы

Процесс выращивания рыбы в товарных озерных хозяйствах не требует особых затрат, определяется целями и направлениями хозяйства и зависит от состояния и экологических условий каждого конкретного озера.

Важным вопросом в процессе выращивания рыбы в товарных озерных хозяйствах является охрана водоемов от браконьерства и хищения рыбы. Это особенно важно в связи с тем, что рекомендуемые для зарыбления виды рыб в летний период в больших количествах нагуливаются вблизи береговой зоны и легко могут изыматься браконьерами самыми разнообразными орудиями лова (в том чис-

1. Примерные нормативы по выращиванию товарной рыбы в озерах Белоруссии

Виды рыбы	Средняя глубина озер, м	Возраст посадочного материала	Средний вес посадочного материала, г	Плотность посадки, шт/га	Промысловый возраст, %	Средний вес товарной рыбы, т	Годовая рыбопродукция, кг/га
Карп, сазан	до 5	Годовики	25-30	350	50	400-500	70-80
Карп-сазан	До 5	Двухгодовики	150-200	150	70	900-1100	100-110
Пелядь	До 5	Личинки	-	12000	50	20-25	110-130
Пелядь	5 и более	Годовики	20-25	1000	50	250-300	110-130
Пестрый толстолобик	2 и более	Двухгодовики	150-200	210	70	700-900	110-130
Обыкновенный толстолобик	2 и более	То же	150-200	210	70	700-800	110-130
Белый амур	2 и более	-	150-200	210	70	900-1100	140-160
Судак	5 и более	Естественное воспроизводство	3-4-летки	-	-	-	До 10-15
Угорь	2 и более	Подращенная стекловидная форма	-	400	10	700(7+)	До 10
Лещ	5 и более	Естественное воспроизводство	-	-	-	-	До 10-15

ле различными снастями).

В целях дальнейшего совершенствования биотехники ведения озерных нагульных хозяйств в процессе выращивания должен быть организован контроль за темпом роста рыбы в течение вегетационного периода, состоянием естественной кормовой базы, химическим режимом воды; необходимо также систематически следить за исправностью гидрехимических сооружений. В целях получения наибольшего экономического эффекта от зарыбления озер ценными видами рыб мы настоятельно рекомендуем в процессе выращивания проводить систематический облов щуки, окуня и малоценных (сорных) рыб в береговой зоне сетями ботальным способом. Ценных рыб-вселенцев при этом необходимо в живом виде выпускать в озеро для продолжения нагула. Опыт показывает, что обычно прилов ценных видов бывает незначительным. В то же время вылов хищников, особенно щуки и крупного окуня, способствует сохранению ценных рыб примерно в десятикратном размере по отношению к весу выловленных хищников.

Облов нагульных озер

Облов нагульных озер необходимо проводить три раза: осенью, зимой (по первому льду) и ранней весной.

Осенний облов следует начинать не ранее второй половины сентября, когда прирост рыб в текущем вегетационном периоде прекращается и рыба начинает образовывать массовые скопления.

Зимний облов необходимо проводить после покрытия льда слоем снега не менее 5-10 см. Лов по чистому льду обычно малоэффективен, так как при проведении подготовительных работ (рубка лунок, прогон невода и т.д.) скопления рыбы на местах зимовки рассеиваются (уходит в места, неудобные для подледного лова).

Весенний облов следует проводить по открытой воде в период преднерестовых и нерестовых концентраций щуки, окуня, густеры и других малоценных весенненерестующих рыб. Проводить его следует массированно, всеми доступными орудиями лова (неводами, ставными сетями и ловушками).

Прекращают весенний облов нагульных озер с началом их очередного зарыбления ценными видами рыб.

Надеемся, что наши рекомендации явятся большим подспорьем любому хозяину, решившему заняться выращиванием товарной рыбы на естественных водоемах.

Кроме того, специалисты института могут оказать помощь в разработке РБО и другой документации, необходимой для организации озерного товарного хозяйства.

Актуальные вопросы рыбохозяйственного использования естественных водоемов

В.Г.КОСТОУСОВ, канд. биол. наук, зав. лаб. рыбоводства и рыболовства в естественных водоемах

Водный фонд Республики Беларусь насчитывает около 10 тыс. озерных водоемов общей площадью более 2 тыс. км², более 150 водохранилищ общей площадью около 380 км² и 20,8 тыс. рек озер протяженностью 90,6 тыс. км. Из них рыбохозяйственное значение имеют 1211 озер и водохранилищ общей площадью 1617 квадратных километров и более 50 рек протяженностью свыше 3 тыс. км.

В структуре рыбного промысла более 70% уловов приходится на долю озерного рыболовства. Наибольшие уловы из этих водоемов отмечались в 50-х годах, когда среднегодовая добыча составляла около 30 тыс. ц. Однако с начала 60-х годов уловы начали снижаться и в 70-80-х годах стабилизировались на величине 20-21 тыс. ц в год. Снижение уловов рыбы в озерах произошло не столько из-за ухудшения запасов рыбы, сколько по организационным и экономическим причинам. По времени оно совпало с началом широкого освоения морских ресурсов и их поступлением на переработку, в результате чего промысел на внутренних водоемах из основного вида деятельности для добывающих предприятий превратился в дополнительный. Рост издержек на перекидной лов привел к сокращению облавливаемых водоемов, но и на облавливаемых водоемах возросшие затраты на промысел в основном компенсировались за счет переработки морепродуктов. Еще более это положение усугубилось в 90-х годах. В настоящее время вылов из озер составляет всего 8-9 тыс. ц, при средней рыбопродуктивности 5,2 кг/га, т.е. использование рыбных запав